

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

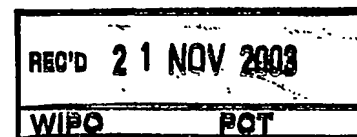
01.10.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年10月 2日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-289469  
[ST. 10/C]: [JP2002-289469]



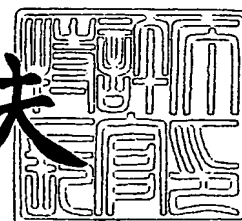
出 願 人  
Applicant(s): 三菱電機株式会社

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 540685JP01

【提出日】 平成14年10月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04Q 9/00  
G06F 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 小泉 吉秋

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 樋熊 利康

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 伊藤 善朗

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102439

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100092462

【弁理士】

【氏名又は名称】 高瀬 彌平

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011394

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信アダプタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記入出力インタフェースが前記家電機器に接続された際、前記CPUが、前記入出力インタフェースの特定端子を介して前記家電機器から供給される電圧情報に基づき、前記家電機器の入出力方式を判別し、この入出力方式に対応したドライバソフトウェアを選択するように構成されたことを特徴とする通信アダプタ。

【請求項2】 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記入出力インタフェースは、前記通信アダプタから前記家電機器へクロック信号を供給する第2の特定端子を備えると共に、前記CPUが、該クロック信号の供給／非供給に連動させてクロック同期型／非同期型のシリアル入出力方式のドライバソフトウェアを起動させ、この時に前記家電機器から返信された応答に基づいて、クロック同期型／非同期型のいずれかのシリアル入出力方式のドライバソフトウェアを選択するように構成されたことを特徴とする通信アダプタ。

【請求項 3】 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行う CPU と、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記通信アダプタが、前記ネットワークに接続された電気機器から送信された通信フレームに基づいて、前記記憶装置が保有するドライバソフトウェアを選択するように構成されたことを特徴する通信アダプタ。

【請求項 4】 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行う CPU と、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記記憶装置は、複数の家電機器の各々に対して、前記ネットワークから監視、制御、設定ができる項目や機種名、消費電力などから成る属性情報を保有し、前記通信アダプタが、前記入出力インタフェースから前記家電機器へ送信された通信フレームに対する前記家電機器からの応答フレームに基づき、前記入出力インタフェースに対して前記属性情報の一つを選択するように構成されたことを特徴とする通信アダプタ。

【請求項 5】 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行う CPU と、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制

御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、  
前記記憶装置は、複数の家電機器の各々に対して、前記ネットワークから監視、  
制御、設定ができる項目や機種名、消費電力などから成る属性情報を保有し、  
前記通信アダプタが、  
前記ネットワークに接続された電気機器から送信された通信フレームに基づき、  
前記属性情報の一つを選択するように構成されたことを特徴とする通信アダプタ  
。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、家庭内において家電機器の制御を行う家庭内制御システムに関し、  
特に家電機器とネットワークを接続する通信アダプタに関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来の家庭内制御システムでは、エアコン、照明などの負荷に関する属性情報  
(機種名、消費電力など)を通信アダプタに設定する場合、あるいはシステムの  
拡張などにより通信アダプタに設定された属性情報を変更する場合、その都度D  
I Pコードスイッチを用いて負荷のコード番号を設定しなければならなかった（  
例えば、特許文献1参照）。また、このようなD I Pコードスイッチを用いた設  
定は煩雑な作業であるため、バーコードとバーコードリーダーを用いて、通信ア  
ダプタにコード番号を設定する家庭内制御システムが提案されていた（例えば、  
特許文献2参照）。

##### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開平01-228395号公報（第3頁、第2図）

##### 【特許文献2】

特開平06-68097号公報（第1図）

##### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従来の通信アダプタは、以上のように構成されており、接続された家電機器の機種名、消費電力などの属性情報の設定や、システムの拡張に伴う設定の変更には、バーコードとバーコードリーダが必要であり、またこれらを用いた手間のかかる作業が必要であった。

#### 【0005】

本発明は係る課題を解決するためになされたもので、バーコードやバーコードリーダを用いずに家電機器の属性情報を自動的に設定でき、また変更が生じた場合もバーコードやバーコードリーダを用いずに簡単に変更できる通信アダプタを提供することを目的としている。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明に係る通信アダプタは、家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、記憶装置は、入出力方式毎に、入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、入出力インタフェースが家電機器に接続された際、CPUが、入出力インタフェースの特定端子を介して家電機器から供給される電圧情報に基づき、家電機器の入出力方式を判別し、この入出力方式に対応したドライバソフトウェアを選択するように構成したものである。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

##### 実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1に係る通信アダプタを用いたシステムの構成図である。

図において家電機器8には接続コネクタA1が配設され、これを介して通信アダプタ2と属性情報のやり取りを行う。以下、この接続コネクタを入出力インタフェース（入出力I/F）と呼称する。

また、通信アダプタ2は、家電機器8と属性情報のやり取りを行うための入出

カインタフェース A 7 及び B 3 と、E t h e r n e t (登録商標) などのネットワーク 9 を介して他の家電機器やパーソナルコンピュータなどの電気機器 10 と情報のやり取りを行うためのネットワークインタフェース 5 と、入出力インタフェース A 7 及び B 3 とネットワークインタフェース 5 の間で情報のやり取りを行うと共に、この情報を処理する C P U 6 と、入出力インタフェース A 7 や B 3 に繋がる家電機器に使用されている入出力方式に対応し、入出力インタフェースのハードウェアを制御するドライバソフトウェア A、B が格納されている記憶装置 4 から構成されている。

#### 【0008】

入出力インタフェース A、B は、全て同じ型の接続コネクタであって、これに繋がる家電機器の入出力方式に対応した形式が選択される。ここでは、簡単のためシリアル入出力と接点入出力のいずれかの形式が選択される場合について説明する。

図 2 は、通信アダプタ 2 に、入出力方式の異なる二つの家電機器 8、8' が接続されている様子を示したものである。図において家電機器 8、8' の入出力インタフェースはそれぞれシリアル入出力形式、接点入出力形式に対応している。

またシリアル入出力形式のインタフェースを備えている家電機器 8 には、インタフェース用の電源が用意されており、入出力インタフェースの特定の端子（以下、これを特定端子と呼称する）に対して電源電圧信号を供給する。

#### 【0009】

次に図 1、2 を参照しながら通信アダプタ 2 の動作について説明する。

C P U 6 は、複数の入出力インタフェースのそれぞれ（図 2 のケースでは二つの入出力インタフェース A 7、B 3）に対し、特定端子に電源電圧信号が供給されてないかどうかをチェックする。そして入出力インタフェースに家電機器が接続され、チェックしている特定端子から電源電圧信号が検出された場合には、C P U 6 は、接続されている家電機器 8 の入出力形式はシリアル入出力形式であると判定し、記憶装置 4 に格納されているシリアル入出力形式のインタフェースのハードウェアを制御するドライバソフトウェア A を起動する。このドライバソフトウェア A の起動により、接続されている家電機器 8 との間で通信が行われ、家



電機器 8 から属性情報を読み出す。この属性情報は、CPU 6 を介して記憶装置 4 に格納される。そして格納された属性情報は、家電機器 8 をアクセスして様々な情報を入手したり、制御したりするために活用される。

#### 【0010】

一方、入出力インタフェースに家電機器が接続されて、チェックしている特定端子から電源電圧信号が検出されなかった場合には、CPU 6 は、接続されている家電機器 8' の入出力形式は接点入出力形式であると判定する。そして CPU 6 は接続されている入出力インタフェースに対し、記憶装置 4 に格納されている接点入出力形式のインタフェースハードウェアを制御するドライバソフトウェア B を起動させる。このドライバソフトウェア B の起動により接続されている家電機器 8' との間で通信が行われ、家電機器 8' から機器種別、消費電力などの属性情報を読み出す。この属性情報は、CPU 6 を介して記憶装置 4 に格納される。そして格納された属性情報は、家電機器 8' をアクセスして様々な情報を入手したり、制御したりするために活用される。

#### 【0011】

このような構成により、通信アダプタ 2 に接続された家電機器に対応する入出力インタフェースの形式が判定され、これに対応したインタフェースハードウェアを制御するドライバソフトウェアが起動される。

そしてこのドライバソフトウェアの起動により接続された家電機器に関する属性情報は、CPU 6 を介して記憶装置 4 に格納されるようになる。このようにしてバーコードやバーコードリーダを用いずに、属性情報を通信アダプタ 2 に自動的に設定することができる。

なお図では、通信アダプタ 2 に二つの入出力インタフェース A 7、B 3 が設けてある場合について説明したが、これ以上設けてある場合も同様である。また、シリアル入出力形式、接点入出力形式以外の入出力形式がある場合も同様な方法によって判定できる。

#### 【0012】

実施の形態 2.

実施の形態 1 では、接続された家電機器の入出力形式が、シリアル入出力／接

点入出力のいずれかであるかを判定し、家電機器の属性情報を取得する場合について説明した。

本実施の形態では、接続された家電機器の入出力インタフェースがシリアル入出力形式の場合に限り、クロック同期型／クロック非同期型のいずれかであるかを判定し、家電機器の属性情報を取得する場合について説明する。

図3は、クロック同期型のシリアル入出力インタフェースを備える家電機器8と通信アダプタ2が接続している様子を示したものである。図においてVCC、TX、RX、GND、CLKは、それぞれ電源電圧信号端子、送信信号端子、受信信号端子、グランド端子、クロック信号端子を表している。

#### 【0013】

ここでシリアル入出力形式の家電機器において、クロック同期型のものは、通信アダプタ2からクロック信号を供給されないとシリアル通信ができないが、クロック非同期型のものは、通信アダプタ2からクロック信号を供給されなくてもシリアル通信が可能である。このため、図3に示すように入出力インタフェースには、クロック同期型のシリアル入出力インタフェースが接続された場合でも、通信シーケンスが成立するように、クロック信号を供給する特定のCLK端子が設定されている。

#### 【0014】

次に、通信アダプタ2の動作について説明する。

CPU6は、実施の形態1で示したような方法で、家電機器のシリアル入出力形式を判定した後、クロック信号なしで家電機器と通信できるクロック非同期型のドライバソフトウェアを起動させると共に、CLK端子にクロック信号を供給せずに、家電機器との通信を試行する。

この結果、通常の通信シーケンスが実現できることが確認されれば、クロック非同期型であると判定され、このままドライバソフトウェアを替えずに通信を続ける。

#### 【0015】

一方、通信できない場合には、通信アダプタ側はクロック同期型のドライバソフトウェアに変更し、家電機器に対し、CLK端子を介してクロック信号を供給

して通信を試行する。このようにして、通信アダプタ 2 は、シリアル入出力形式のクロック同期型／クロック非同期型を判定し、自動的に切り換える。

#### 【0016】

クロック同期型／クロック非同期型が切り換えられた後は、通信アダプタ 2 に接続されている家電機器 8' との間で通信を行い、機種名、消費電力などの属性情報を読み出す。この属性情報は、CPU 6 を介して記憶装置 4 に格納される。そして格納された属性情報は、家電機器 8' をアクセスして様々な情報を入手したり、制御したりするために活用される。このようにしてバーコードやバーコードリーダーを用いずに、属性情報を通信アダプタ 2 に自動的に設定できる。

なお図では、通信アダプタ 2 に対して二つの入出力インタフェース A 7、B 3 が設けてある場合について説明したが、これ以上設けてある場合も同様である。

#### 【0017】

実施の形態 3.

実施の形態 1、2 では、通信アダプタ 2 が、接続された家電機器の入出力形式、あるいはクロック同期／クロック非同期を判定した後、家電機器の属性情報を取得する場合について説明した。

本実施の形態では属性情報を取得した後、システムの拡張などにより属性情報の変更が必要となったり、監視、制御を行うことが必要となった場合について説明する。

これは、バーコードやバーコードリーダーを用いずに、パソコンなどの電気機器からネットワーク 9 を介して属性情報を変更するというものである。即ち、図 1 に示す接続形態において、ネットワーク 9 に接続された電気機器 10 から、家電機器 8 に対する属性情報やドライバソフトウェアを変更したり、監視、制御を行ったりするというものである。以下、動作について説明する。

#### 【0018】

まず、ネットワークに接続された電気機器からみて、記憶装置 4 に格納されている属性情報やドライバソフトウェアが既知である場合の変更について説明する。

この場合、ネットワークに接続された電気機器から、通信アダプタ 2 に向けて

、変更する属性情報やドライバソフトウェアが記載された送信フレーム（電文）を送信するだけで十分である。

この電文を受け取ったCPU 6は、例えば、使用中のドライバソフトウェアを直ちに終了させると共に、記憶装置4に格納されているドライバソフトウェア群の中から指定されたドライバソフトウェアを読み出し、起動させる。

このように記憶装置4に格納されている属性情報やドライバソフトウェアが既知であれば、バーコードやバーコードリーダなどを用いずに、ネットワークに接続された電気機器から電文を送信するだけで、簡単に変更できる。

#### 【0019】

次に、ネットワークに接続された電気機器からみて、記憶装置4に格納されている属性情報やドライバソフトウェアが未知である場合の変更について説明する。

この場合、電気機器10が家電機器8に対する属性情報の変更や監視、制御を行うことができるように、通信アダプタ2は、ネットワーク9に対して、通信アダプタ2に接続されている家電機器8が何であるか、どのような情報を受信したり、どのような監視、制御ができるのかを調べて開示する必要がある。

#### 【0020】

図4は、接続されている家電機器8の属性情報をネットワーク9に対して開示する手順を示したものである。

以下、通信アダプタ2の記憶装置4内には、各種家電機器の制御プログラムが格納されているものとして、手順を説明する。

まず家電機器8が通信アダプタ2に接続された後、入出力インタフェースA7を介して、家電機器8の情報を取得するための要求からなる要求フレーム1（家電機器情報取得要求1）を生成して家電機器8へ送信し、この要求フレーム1に対する家電機器8からの応答を待つ（ステップS1）。

#### 【0021】

家電機器8は要求フレーム1を受けると、通信アダプタ2に対して、自身（家電機器8）の名称（コード番号）を返信する。通信アダプタは、返信された家電機器からコード番号を受け取り（ステップS2）、このコード番号に基づいて

、記憶装置 4 に格納されている制御プログラム群のうち、該当する家電機器の制御プログラムを抽出して設定する。

#### 【0022】

このステップを経て、通信アダプタ 2 は、入出力インタフェース A 7 に接続されている家電機器 8 が何であるかを知り、また家電機器 8 に関する属性情報や監視・制御可能な情報を設定することができる。

そして、このようなステップは、通信アダプタの全ての入出力インタフェースに対して併行して行われ、通信アダプタは、自身に接続されている全ての家電機器に対する属性情報や監視・制御可能な情報を設定することができる。

#### 【0023】

次に、このようにして情報が設定された通信アダプタ 2 に対し、ネットワーク 9 に接続された電気機器 10 から、通信アダプタ 2 に接続されている家電機器の属性情報を変更したり、監視、制御したりすることを考える。

この場合、電気機器 10 は、まず通信アダプタに接続された家電機器に対する情報を取得するための要求からなる要求フレーム 2（家電機器情報取得要求 2）を生成し、通信アダプタ 2 に送信する。

#### 【0024】

通信アダプタ 2 は、要求フレーム 2（家電機器情報取得要求）に対する応答として、接続されている全ての家電機器の属性情報や監視・制御可能な情報をもとに、応答フレーム（家電機器属性情報応答）を生成し、返信する。この通信アダプタからの応答フレームによって、電気機器 10 は、ネットワーク 9 にどのような家電機器 8 が接続されているかが判断でき、これに関する属性情報や監視・制御可能な情報を取得することができる（ステップ S 3）。そして、取得された情報をもとに家電機器の属性情報や監視・制御を変更するのは、前述の既知の場合と同様、変更内容を記載した電文を送信するだけで十分である。

#### 【0025】

このようにしてバーコードやバーコードリーダーを用いずに、取得した情報をもとに、ネットワーク 9 に接続された電気機器 10 から、通信アダプタに接続されている家電機器の属性情報を変更したり、監視・制御したりすることができるよ

うになる。

#### 【0026】

なお、ここでは、通信アダプタ 2 の記憶装置 4 内には、各種家電機器に対する制御プログラム群が格納されており、通信アダプタと家電機器間の入出力インタフェースを介して、通信アダプタが接続されている家電機器を判定する場合について説明したが、ネットワーク 9 に接続されたパソコンなどの電気機器から、通信アダプタ 2 に向けて、通信アダプタの入出力インタフェースに接続されている家電機器を設定するフレームを送信するようにしても良い。このようにすれば、送信されてきたフレームに基づいて、該当する家電機器の制御プログラムを設定したり、変更したり、応答フレームを構築したりすることが出来る。

#### 【0027】

##### 【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば通信アダプタにおいて、通信アダプタの入出力インタフェースと家電機器の入出力インタフェースを接続した際に、通信アダプタの CPU が、入出力インタフェースの特定端子を介して家電機器から供給される電源電圧情報をもとに、記憶装置に格納されているインタフェースハードウェアを制御するドライバソフトウェアを設定するようにしたので、バーコードやバーコードリーダーを用いずに、属性情報を自動的に設定することができるようになる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 に係る通信アダプタと家電機器とネットワークの関係を示すシステム構成図である。

【図 2】 本発明の実施の形態 1 に係る通信アダプタに入出力形式の異なる家電機器を 2 台接続した様子を示した図である。

【図 3】 本発明の実施の形態 1 に係る通信アダプタにクロック同期型の入出力インタフェースの家電機器を接続した図である。

【図 4】 本発明の実施の形態 1 に係る通信アダプタに接続された家電機器をネットワークから参照するための手順を示した図である。

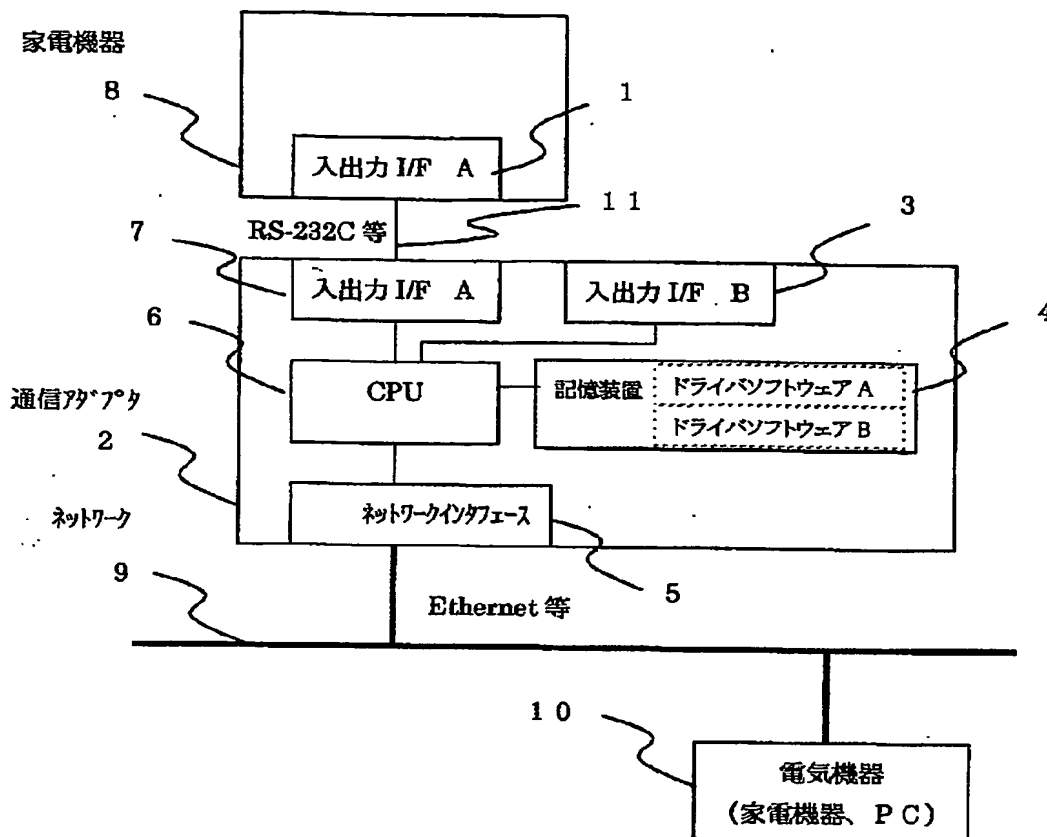
##### 【符号の説明】

- 1 入出力インタフェース A
- 2 通信アダプタ
- 3 入出力インタフェース B
- 7 入出力インタフェース A
- 8 家電機器
- 9 ネットワーク
- 1 0 電気機器

【書類名】

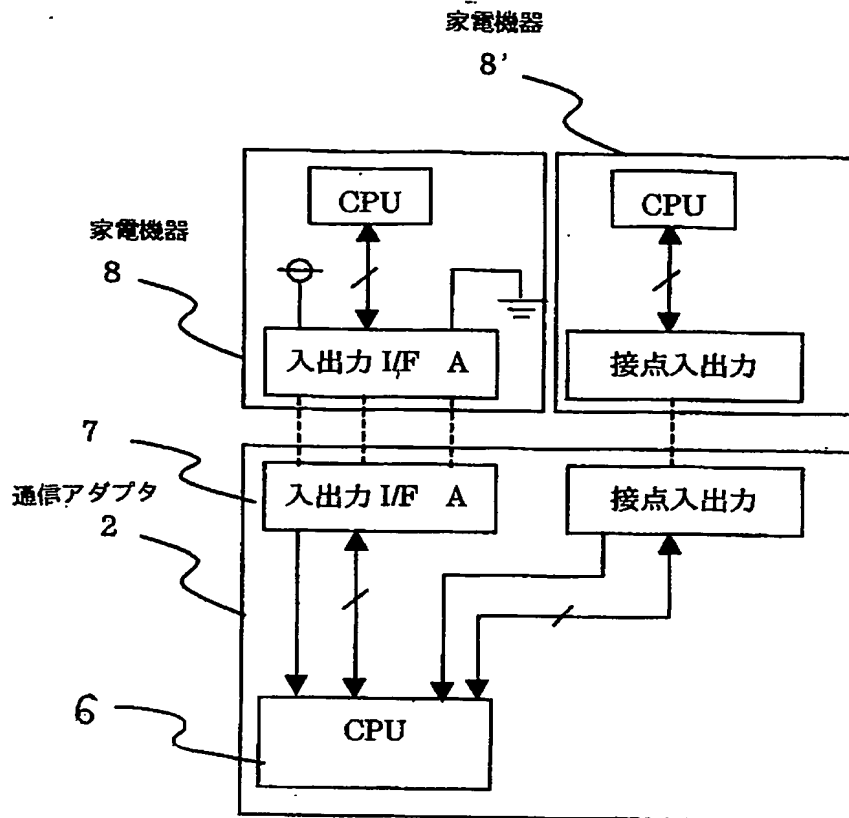
図面

【図 1】

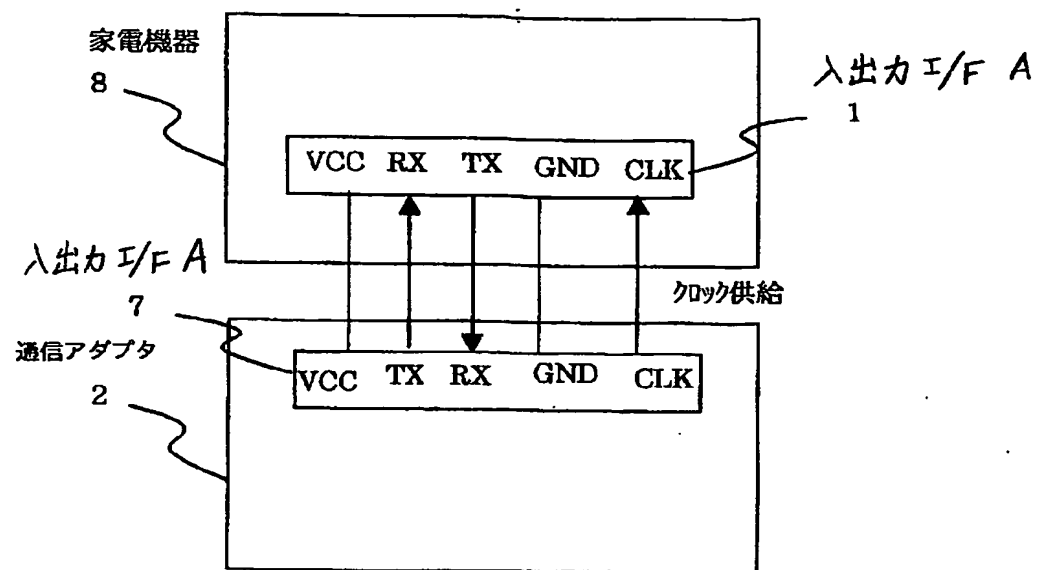




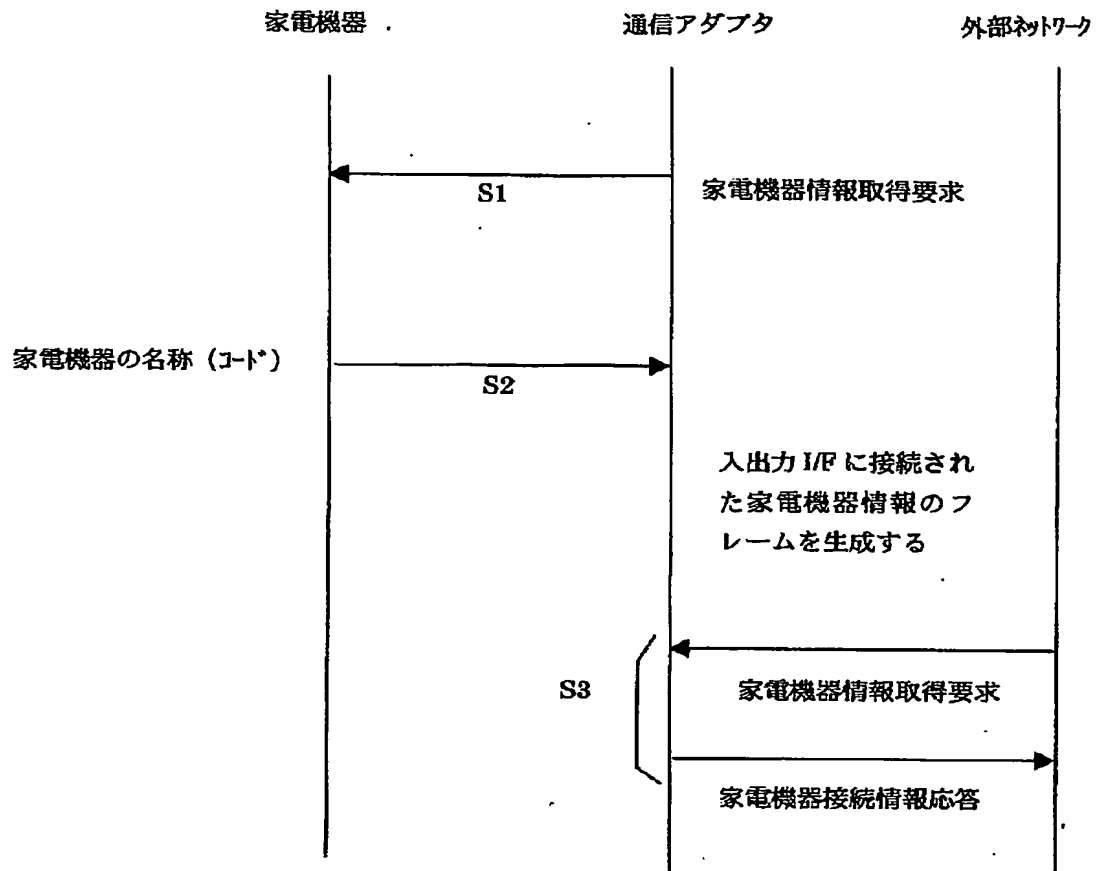
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信アダプタに接続する家電機器の情報（機種や消費電力）などを、スイッチなどによる人為的な設定行為を必要とせずに自動的に設定する方法を得る。

【解決手段】 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、記憶装置は、入出力方式毎に、入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、入出力インタフェースが家電機器に接続された際、CPUが、入出力インタフェースの特定端子を介して家電機器から供給される電圧情報に基づき、家電機器の入出力方式を判別し、この入出力方式に対応したドライバソフトウェアを選択するように構成したものである。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 2 8 9 4 6 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 0 1 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号

氏 名

三菱電機株式会社